

FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK KRIM SUSU KUDA SUMBAWA DENGAN EMULGATOR NONIONIK DAN ANIONIK

Faridha Yenny Nonci, Nurshalati Tahar, Qoriatul Aini¹

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

ABSTRAK

Telah dilakukan formulasi, uji stabilitas fisik, dan aktivitas sediaan krim susu kuda Sumbawa dengan emulgator nonionik (kombinasi tween 60 dan span 60) dan anionik (kombinasi asam stearat dan TEA). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan konsentrasi emulgator yang baik terhadap kestabilan fisik krim susu kuda Sumbawa. Uji stabilitas sediaan krim ditentukan berdasarkan pengamatan organoleptik, tipe emulsi, volume kriming, viskositas, tetes terdispersi, daya sebar dan pH pada kondisi sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat pada suhu 5°C dan 35°C. Uji aktivitas pada krim susu kuda Sumbawa dengan emulgator anionik konsentrasi 2%, 3% dan 4% dan nonionik konsentrasi 2%, 3% dan 4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula krim susu kuda Sumbawa yang menggunakan emulgator nonionik mengalami pemisahan fase setelah penyimpanan dipercepat. Kondisi penyimpanan dipercepat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap viskositas tiap krim. Emulgator anionik dengan konsentrasi 2%, 3%, dan 4% dapat membentuk krim dengan stabilitas fisik yang baik, dan diamati ketiga konsentrasi diperoleh stabilitas fisik yang baik pada emulgator anionik dengan konsentrasi 4% pada uji stabilitas fisik, organoleptik, pengenceran, dispersi zat warna, volume kriming, daya sebar, dan viskositas.

Kata Kunci : Krim, Susu kuda Sumbawa, Stabilitas, emulgator

PENDAHULUAN

Emulgator sering dikombinasikan untuk menggunakan emulsi yang lebih baik yaitu emulgator dengan keseimbangan hidrofilik dan lipofilik yang diinginkan, melainkan kestabilan dan sifat kohesi dari lapisan antarmuka serta mempengaruhi konsistensi dan penampakan emulsi¹.

Emulgator dengan nilai HLB dibawah 7 umumnya menghasilkan emulsi air dalam minyak (A/M), sedangkan emulgator dengan nilai HLB diatas 7 umumnya menghasilkan emulsi minyak dalam air. Tetapi sistem HLB tidak

memberikan indikasi tentang konsentrasi yang digunakan. Sebagai aturan, emulgator dengan konsentrasi 2% adalah jumlah yang cukup dalam suatu formula walaupun konsentrasi yang lebih kecil dapat memberikan hasil yang lebih baik. Jika konsentrasi emulgator lebih dari 5% maka emulgator akan menjadi bagian utama dari formula dan hal ini bukanlah tujuan dari penggunaan emulgator¹.

Susu kuda Sumbawa merupakan salah satu susu murni hasil perahan kuda liar yang dternak oleh petani organik di pulau Sumbawa, Nusa Tenggara Barat, Indonesia².

Pemilihan krim sebagai bentuk sediaan karena krim memiliki sifat umum mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu cukup lama sebelum sediaan tersebut dicuci atau dihilangkan³. Selain itu krim lebih mudah dioleskan dan tidak berlemak layaknya sediaan salep, dimana pada penderita jerawat sediaan berlemak dan berminyak sangat dihindari. Pada terapi jerawat umumnya menggunakan krim tipe *o/w* (minyak dalam air) karena tipe krim tersebut memperlambat proses pengeringan dan tidak mengiritasi kulit sehingga cocok digunakan untuk penderita kulit sensitif atau kering. Selain itu krim tipe *o/w* memiliki sifat penyebaran pada kulit yang baik, memiliki efek dingin, serta sifatnya lentur-lentur⁴. Komponen yang berpengaruh terhadap stabilitas fisik krim adalah emulgator, basis, dan tipe krim. Pemilihan jenis dan konsentrasi emulgator akan menentukan kestabilan emulsi yang terbentuk⁵. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan jenis emulgator terhadap stabilitas fisik sediaan krim susu kuda Sumbawa.

METODOLOGI PENELITIAN

Pengolahan sampel

Sampel yang digunakan adalah susu kuda Sumbawa, diambil pada pagi hari susu kuda sebanyak 1,2 liter dengan cara diperah, susu kuda kemudian dikumpul dan disaring, setelah itu sampel susu kuda Sumbawa dimasukkan kedalam wadah.

Pembuatan Sediaan Krim Dengan Emulgator Nonionik Dan Anionik

Rancangan Formula

Nama Bahan	Kegunaan	Formulasi krim					
		Anionik (%)			Nonionik (%)		
		I _A	II _A	III _A	I _N	II _N	III _N
Susu kuda Sumbawa	Zat Aktif	25	25	25	25	25	25
Asam stearat	Emulgator Anionik	5	10	15	5	5	5
Trietanolamin	Emulgator Anionik	2	3	4	-	-	-
Paraffin cair	Basis	25	25	25	25	25	25
Propil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metil paraben	Pengawet	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Tween 60 dan Span 60	Emulgator Nonionik	-	-	-	2	3	4
Alfa tokoferol	Antioksidan	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Adeps lanae	Basis	3	3	3	3	3	3
Gliserin		15	15	15	15	15	15
Aquadest		50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml

Keterangan :

- I_A= Formulasi krim susu kuda dengan emulgator anionik pada konsentrasi 2 %
- II_A= Formulasi krim susu kuda dengan emulgator anionik pada konsentrasi 3 %
- III_A= Formulasi krim susu kuda dengan emulgator anionik pada konsentrasi 4 %
- I_N= Formulasi krim susu kuda dengan emulgator nonionik pada konsentrasi 2 %
- II_N= Formulasi krim susu kuda dengan emulgator nonionik pada konsentrasi 3 %
- III_N= Formulasi krim susu kuda dengan emulgator nonionik pada konsentrasi 4 %

Untuk emulgator nonionik

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, fase minyak dibuat dengan melebur berturut-turut asam stearat, adeps lanae, paraffin cair dan span 60 dalam cawan porselin di atas *waterbath* sampai melebur seluruhnya. Setelah fase minyak melebur, turunkan dari *waterbath* lalu ditambahkan susu kuda, propil paraben dan alfa tokoferol kedalamnya serta diaduk sampai larut dan homogen. Menyiapkan fase air dengan mencampur air dalam beker *glass*,

kemudian ditambahkan metil paraben dan gliserin lalu diaduk sampai homogen. Selanjutnya campuran ini dihangatkan sampai suhu 70°C selanjutnya ditambahkan tween 60 dan dihomogenkan. Fase minyak kemudian dimasukkan ke dalam mortir hangat, kemudian ditambahkan fase air yang dihangatkan sebelumnya, dan diaduk sebentar sampai terbentuk emulsi krim. Lalu dimasukkan ke dalam wadah krim.

Untuk emulgator anionik

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, fase minyak dibuat dengan melebur berturut-turut asam stearat, adeps lanae, dan paraffin cair dalam cawan porselin di atas *waterbath* sampai melebur seluruhnya. Setelah basis minyak melebur, turunkan dari *waterbath* lalu ditambahkan susu kuda, propil paraben dan alfa tokoferol kedalamnya serta diaduk sampai larut dan homogen. Menyiapkan fase air dengan mencampur air dalam beker *glass*, kemudian ditambahkan metil paraben dan gliserin lalu diaduk sampai homogen. Selanjutnya campuran ini dihangatkan sampai suhu 70°C. Dan selanjutnya ditambahkan trietanolamin dan dihomogenkan. Fase minyak kemudian dimasukkan ke dalam mortir hangat, kemudian ditambahkan fase air yang dihangatkan sebelumnya, dan diaduk sebentar sampai terbentuk emulsi krim.

Evaluasi sediaan krim

Pemeriksaan organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan terhadap sediaan yang telah dibuat meliputi pengamatan warna, bau, bentuk. Pengamatan ini dilakukan sebelum dan sesudah emulsi diberi kondisi penyimpanan dipercepat.

Evaluasi tipe emulsi

Metode pengenceran

Emulsi yang telah dibuat dimasukkan ke dalam cawan, kemudian diencerkan dengan ditambahkan air. Jika emulsi dapat diencerkan maka emulsi adalah minyak dalam air.

Metode dispersi larutan zat warna

Emulsi yang telah dibuat dimasukkan dalam gelas piala, kemudian diteteskan beberapa tetes larutan metilen biru diatasnya. Jika warna biru segar terdispersi keseluruh emulsi maka tipe emulsinya tipe minyak dalam air.

Uji Stabilitas Fisik

Pengukuran volume kriming

Krim sebanyak 10 ml, dimasukkan dalam gelas ukur, kemudiaan diberi kondisi penyimpanan dipercepat yaitu penyimpanan suhu 5°C dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus.

Pengukuran Viskositas (Kekentalan)

Pengukuran kekentalan dilakukan terhadap sediaan krim yang telah dibuat sebelum dan setelah diberi kondisi penyimpanan dipercepat yaitu pada suhu 5°C dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus. Pengukuran

kekentalan dilakukan dengan menggunakan viskometer.

Pengukuran tetes dispersi

Sediaan dimasukkan kedalam vial kemudian dilakukan pengukuran tetes terdispersi sebelum dan sesudah kondisi penyimpanan dipercepat yaitu pada suhu 5°C dan 35°C masing-masing 12 jam sebanyak 10 siklus. Pengamatan ukuran tetes dispersi dilakukan dengan menggunakan mikroskop. Dengan meneteskan krim pada objek gelas kemudian ditutup dengan dek gelas dan setelah diperoleh pembesaran yang sesuai maka diamati rentang ukuran partikel tetes terdispersinya.

Daya sebar

Penentuannya dilakukan dengan perlakuan sampel krim dengan volume tertentu dilakukan dipusat antara lempeng gelas, dimana lempeng sebelah atas dalam interval waktu tertentu dibebani anak timbangan di atasnya. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meningkatkan beban, merupakan karakterisasi daya sebar.

Uji pH

Uji pH digunakan untuk mengetahui pH krim apakah sesuai dengan pH kulit yang akan mempengaruhi kenyamanan dan keamanan penggunaannya. Selain itu pH dapat mempengaruhi difusi obat dari sediaan (Astuti dkk., 2012). Penentuannya dilakukan dengan menggunakan indikator universal, yakni indikator yang mempunyai warna standar yang berbeda untuk setiap nilai pH 1 – 14.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dikumpulkan dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode statistik Rancangan Acak Kelompok (RAK).

HASIL

Evaluasi Sediaan Krim

Pengamatan Organoleptis

Krim	Organoleptik					
	Sebelum Penyimpanan Dipercepat			Setelah Penyimpanan Dipercepat		
	Bau	Warna	Bentuk	Bau	Warna	Bentuk
Anionik 2 %	Khas	Putih	Semi padat	Khas	Putih	Semi padat
Anionik 3 %	Khas	Putih	Padat	Khas	Putih	Padat
Anionik 4 %	Khas	Putih	Padat	Khas	Putih	Padat
Nonionik 2 %	Khas	Putih	Padat	Khas	Putih	Semi padat
Nonionik 3 %	Khas	Putih	Padat	Khas	Putih	Semi padat
Nonionik 4 %	Khas	Putih	Padat	Khas	Putih	Semi padat

Penentuan Tipe Emulsi

Krim	Tipe Emulsi			
	Sebelum Penyimpanan		Setelah Penyimpanan	
	Uji Pengenceran	Uji Dispersi Zat Warna	Uji Pengenceran	Uji Dispersi Zat Warna
Anionik 2 %	M/A	M/A	M/A	M/A
Anionik 3 %	M/A	M/A	M/A	M/A
Anionik 4 %	M/A	M/A	M/A	M/A
Nonionik 2 %	M/A	M/A	M/A	A/M
Nonionik 3 %	M/A	M/A	M/A	A/M
Nonionik 4 %	M/A	M/A	M/A	A/M

Keterangan:

M/A = Emulsi tipe minyak dalam air

A/M = Emulsi tipe air dalam minyak

Evaluasi Kestabilan Fisik Volume Kriming

Krim	Daya Sebar (g)	
	Sebelum Penyimpanan Dipercepat	Setelah Penyimpanan Dipercepat
Anionik 2 %	0,9524	0,9854
Anionik 3 %	0,9856	0,9877
Anionik 4 %	0,9561	0,9969
Nonionik 2 %	0,4334	0,3308
Nonionik 3 %	0,9918	0,9877
Nonionik 4 %	0,9917	0,9796

Viskositas

Siklus	% Volume Kriming					
	I	II	III	IV	V	VI
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	2	0	0
6	0	0	0	3	2	3
7	0	0	0	3	3	4
8	0	0	0	4	4	4
9	0	0	0	5,2	4,8	4,6
10	0	0	0	5,2	5,2	5

Keterangan:

- I = Krim dengan emulgator anionik 2%
- II = Krim dengan emulgator anionik 3%
- III = Krim dengan emulgator anionik 4%
- IV = Krim dengan emulgator nonionik 2%
- V = Krim dengan emulgator nonionik 3%
- VI = Krim dengan emulgator nonionik 4%

Ukuran Tetes Terdispersi

Pada pengamatan tetes terdispersi, seluruh krim memperlihatkan perubahan ukuran tetes terdispersi dari fase minyak membentuk ukuran partikel yang lebih

besar setelah penyimpanan dipercepat ketika diamati pada mikroskop.

Uji Daya Sebar

Krim	Viskositas (poise)	
	Sebelum Penyimpanan Dipercepat	Setelah Penyimpanan Dipercepat
Anionik 2 %	10440	4160
Anionik 3 %	53840	26600
Anionik 4 %	5200	19360
Nonionik 2 %	6000	1200
Nonionik 3 %	7920	2360
Nonionik 4 %	62400	2710

Uji pH

Krim	pH	
	Sebelum Penyimpanan Dipercepat	Setelah Penyimpanan Dipercepat
Anionik 2 %	7	7,2
Anionik 3 %	7	7,3
Anionik 4 %	6	7,6
Nonionik 2 %	5	5,4
Nonionik 3 %	7	5,3
Nonionik 4 %	5	5,3

PEMBAHASAN

Di dalam penelitian ini, kedua jenis emulgator yang digunakan dalam formulasi ini yaitu asam stearat dan TEA sebagai emulgator anionik serta Tween 60 dan Span 60 sebagai emulgator nonionik. Pada dasarnya, ada tiga jenis emulgator yang dapat digunakan sebagai emulgator yaitu emulgator nonionik, anionik, dan kationik. Emulgator nonionik lebih banyak digunakan karena harganya murah, tetapi

dapat menyebabkan toksisitas jika digunakan untuk emulsi oral, sehingga hanya digunakan untuk pemakaian luar. Emulgator nonionik bersifat tidak terionisasi dalam air, memiliki rentang pH yang lebih baik (asam atau basa), biasanya untuk kombinasi bahan larut air dengan bahan larut minyak sehingga membentuk lapisan film. Emulgator kationik jarang digunakan dalam sediaan krim karena bersifat mengiritasi kulit, Oleh karena itu emulgator kationik tidak di gunakan dalam penelitian ini.

Pada formulasi krim dengan emulgator anionik, asam stearat dan TEA digunakan tiga variasi konsentrasi yakni TEA 2%, 3% dan 4% dan asam stearat 5%, 10% dan 15%. Kedua variasi tersebut memiliki nilai perbandingan TEA: asam stearat yang sama yaitu 1:5.

Formulasi krim dengan emulgator nonionik, Tween 60 dan Span 60 digunakan tiga variasi konsentrasi yakni 2%, 3%, dan 4%. Jumlah Tween 60 maupun Span 60 yang digunakan dalam tiap formula diperoleh dari perhitungan HLB berdasarkan konsentrasi.

Pada penelitian ini dilakukan uji penyimpanan dipercepat (*stress condition*) yaitu melakukan penyimpanan formula krim pada dua suhu berbeda yaitu 5°C dan 35°C selama 10 siklus. Tujuannya adalah untuk mengetahui kestabilan fisik dari krim yang dipengaruhi oleh perbedaan suhu yang ekstrim pada periode waktu penyimpanan. Efek normal penyimpanan suatu emulsi pada suhu

yang lebih tinggi adalah mempercepat koalesensi dan terjadinya kriming dan hal ini biasanya diikuti dengan perubahan kekentalan. Hal ini juga terlihat pada semua formula krim dimana krim menjadi lebih encer pada suhu penyimpanan 35°C dan menjadi lebih kental pada suhu penyimpanan 5°C. Bahkan pemberian *stress condition* ini menjadikan ketidakstabilan krim nonionik dalam hal terbentuknya kriming.

Hasil pengamatan organoleptis terhadap formula krim susu kuda Sumbawa dengan variasi jenis dan konsentrasi emulgator tidak menunjukkan perubahan warna dan bau setelah kondisi penyimpanan dipercepat. Hal ini dapat diartikan bahwa krim susu kuda Sumbawa memiliki stabilitas yang baik dalam penyimpanannya.

Pada pengujian tipe emulsi krim susu kuda Sumbawa sebelum penyimpanan memperlihatkan bahwa keenam formula mempunyai tipe emulsi minyak dalam air (M/A), berbeda setelah kondisi penyimpanan dipercepat yang memperlihatkan bahwa tiga formula krim (anionik) mempunyai tipe emulsi minyak dalam air (M/A) dan tiga formula krim (nonionik) mempunyai tipe emulsi air dalam minyak (A/M), baik dengan uji pengenceran dengan air, maupun uji dispersi zat warna dengan *metilen blue*. Kedua uji tersebut didasarkan pada kenyataan bahwa fase luar emulsi minyak dalam air (M/A) dapat diencerkan. Hasil ini sesuai dengan tujuan formulasi awal yaitu

memformulasi krim tipe minyak dalam air (M/A). Hal ini disebabkan karena jumlah fase terdispersi (minyak/lemak) yang digunakan dalam krim lebih kecil dari fase pendispersi (fase air), sehingga fase minyak akan terdispersi merata ke dalam fase air dan membentuk emulsi minyak dalam air dengan bantuan emulgator.

Pengamatan volume kriming sebelum kondisi penyimpanan menunjukkan tidak terjadinya kriming pada keenam formula, dan dapat dilihat pada Sedangkan setelah kondisi penyimpanan dipercepat formula krim susu kuda Sumbawa FI, FII, dan FIII dengan emulgator anionik tidak menunjukkan kriming. Berbeda dengan formula krim susu kuda Sumbawa FIV, FV, dan FVI dengan emulgator nonionik yang menunjukkan kriming. Hal tersebut menunjukkan bahwa formula krim susu kuda Sumbawa dengan emulgator anionik lebih stabil dengan tidak adanya kriming bahkan setelah kondisi penyimpanan di percepat. Menurut persamaan Stoke, laju pemisahan dari fase terdispersi dari suatu emulsi dapat dihubungkan dengan faktor-faktor seperti ukuran partikel dari fase terdispersi, perbedaan dalam kerapatan antarfase, dan viskositas fase luar.

Hasil pengukuran viskositas masing-masing krim sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat, menunjukkan adanya perubahan viskositas. Berdasarkan tabel, viskositas krim sebelum kondisi penyimpanan dipercepat dengan emulgator anionik 3% yaitu 53840

poise lebih tinggi daripada konsentrasi yang lain sedangkan krim dengan emulgator nonionik 4% yaitu 62400 poise lebih tinggi daripada konsentrasi yang lain. Namun, setelah kondisi penyimpanan dipercepat krim dengan emulgator anionik 2% memiliki penurunan viskositas sekitar 6280 poise, sedangkan anionik 3% memiliki penurunan sekitar 27240 poise, berbeda dengan anionik 4% yang memiliki kenaikan viskositas sekitar 14160 poise. Pada emulgator nonionik 2% setelah penyimpanan dipercepat mengalami penurunan viskositas 4800 poise sedangkan nonionik 3% mengalami penurunan viskositas 5560 poise, dan nonionik 4% mengalami penurunan viskositas 59690 poise, berdasarkan hasil viskositas yang dilakukan sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan dengan emulgator anionik dan nonionik dengan konsentrasi 2%, 3% dan 4% dapat disimpulkan nilai viskositas sebelum penyimpanan dipercepat memiliki nilai paling tinggi dengan emulgator anionik konsentrasi 3% yaitu 53840 poise, dan untuk emulgator nonionik konsentrasi 4% paling tinggi dengan nilai 62400. Sedangkan setelah penyimpanan dipercepat yang memiliki nilai viskositas yang tinggi emulgator anionik dengan konsentrasi 3% yaitu 26600 poise. Untuk emulgator nonionik setelah penyimpanan memiliki nilai paling tinggi yaitu konsentrasi 4% yaitu 2710 poise. Dapat disimpulkan dari kedua jenis emulgator dengan uji viskositas sebelum dan setelah

penyimpanan dipercepat memiliki nilai yang jauh berbeda pada emulgator nonionik nilai viskositas mengalami penurunan sebesar 59690 poise yang mengalami penurunannya sangat signifikan setelah penyimpanan. Sedangkan untuk emulgator anionik mengalami penurunan viskositas sebesar 60690 poise.

Hasil analisis statistik rancangan acak kelompok (RAK) viskositas krim susu kuda Sumbawa sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat menunjukkan terjadi pergeseran viskositas yang signifikan setelah penyimpanan dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5,05. Hal ini berarti bahwa sediaan krim susu kuda Sumbawa tidak stabil pada penyimpanan suhu ekstrim sehingga kondisi penyimpanan krim harus diperhatikan, sebaiknya pada suhu kamar.

Hasil pengamatan tetes terdispersi menunjukkan adanya perbedaan ukuran sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Jika dilihat di bawah mikroskop dari pembesaran yang sama 10x10 terlihat bahwa tetes terdispersi krim sebelum penyimpanan terlihat sangat rapat dengan tingkat dispersitas yang baik, sedangkan setelah penyimpanan terlihat perbedaan kerapatan karena terdapat beberapa partikel minyak yang menyatu membentuk partikel yang lebih besar namun tidak sampai pada tahap pecahnya emulsi. Emulsi akan menunjukkan stabilitas dan tingkat dispersitas yang optimal jika lapisan tipis

menyaluti batas antar permukaan secara total, yang menyalut bola-bola kecil menjadi semacam kulitnya atau sebagai lapisan yang kaku.

Pengujian daya sebar krim sebelum penyimpanan dipercepat menunjukkan bahwa krim dengan emulgator anionik 2%, 3%, dan 4%, serta nonionik 3% dan 4% memiliki daya sebar yang lebih besar yaitu 0,9 dibandingkan daya sebar pada formula krim dengan emulgator nonionik konsentrasi 2% yaitu hanya 0,4. Pada pengujian daya sebar setelah kondisi penyimpanan dipercepat tidak menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan dengan daya sebar saat pengujian sebelum penyimpanan dipercepat. Karena nilai regresi dari sediaan anionik 2%, 3% dan 4% dan nonionik 3% dan 4% masih 0,99 yang berarti memiliki nilai yang hampir mendekati satu, ini menunjukkan penggunaan sediaan yang amat nyaman pada pengolesan sediaan kulit berbeda dengan sediaan nonionik 2% yang menunjukkan nilai regresi jauh dari satu yang berarti penggunaan sediaan yang kurang aman dan nyaman, dengan tekanan yang meningkat maka luas sebaran meningkat.

Uji pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan ketika akan digunakan. Hal ini karena sediaan yang di buat merupakan sediaan topikal yang akan digunakan di kulit wajah sehingga sedapat mungkin memiliki pH

yang mendekati pH kulit wajah, yaitu 4,0-5,5.

Berdasarkan hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa pH sediaan sebelum kondisi penyimpanan dipercepat. Untuk formula I yaitu 7, formula II yaitu 7, formula III yaitu 7, dan formula IV yaitu 5, formula V yaitu 7 dan formula VI yaitu 5. Pada pengujian pH setelah kondisi penyimpanan dipercepat menunjukkan bahwa pH sediaan untuk formula I yaitu 7,2, formula II yaitu 7,3, formula III yaitu 7,6, dan formula IV yaitu 5,4, formula V yaitu 5,4 dan formula VI yaitu 5,3. Yang digunakan pada kulit patut dipertimbangkan, karena pH yang terlalu rendah atau yang terlalu tinggi diluar kisaran pH kulit wajah akan menyebabkan iritasi kulit. Keasaman sediaan ini disebabkan karena bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi umumnya netral atau sedikit asam. Dari data yang di peroleh, dapat diketahui bahwa formula krim susu kuda Sumbawa dengan emulgator nonionik memenuhi syarat rentang pH kulit wajah yaitu 5,5-6,5.

Berdasarkan uji stabilitas fisik krim susu kuda Sumbawa setelah diformulasi sediaan yang memiliki bentuk sediaan yang baik yaitu formulasi dengan emulgator anionik 4%. Sedangkan untuk uji tipe emulsi, uji pengenceran dan uji dispersi zat warna sebelum penyimpanan dipercepat dan setelah penyimpanan dipercepat pada uji dispersi zat warna sebelum dan sesudah penyimpanan terdapat perubahan tipe emulsi (A/M)

dengan emulgator nonionik konsentrasi 2%, 3% dan 4%. Pada uji pengenceran menunjukkan tidak terjadi perubahan pada sediaan anionik konsentrasi 2%, 3%, dan 4% maupun nonionik konsentrasi 2%, 3%, dan 4%.

Evaluasi stabilitas fisik sendiri pada pengujian tetes terdispersi menggunakan mikroskop perbesaran 10x10 terjadi perubahan bahwa tetes terdispersi sebelum penyimpanan terlihat sangat rapat emulgator nonionik 4%, sedangkan setelah penyimpanan terlihat perbedaan kerapatan, beberapa partikel minyak yang menyatu membentuk partikel yang lebih besar dengan emulgator anionik 2%. Penyimpanan suatu emulsi pada suhu yang lebih tinggi adalah mempercepat koalesensi (membentuk partikel lebih besar) hal ini diikuti dengan perubahan kekentalan.

Pengujian volume kriming menunjukkan terjadi perubahan fisik pada sediaan dengan emulgator nonionik 2%, 3% dan 4%, akan tetapi perubahan yang sangat signifikan terjadi pada sediaan nonionik 2%. Ini menunjukkan sediaan nonionik 2% dipengaruhi oleh perubahan suhu yang ekstrim pada periode waktu penyimpanan, menjadi lebih kental pada suhu penyimpanan 5° C dan menjadi lebih encer ketika suhu 35°C ini menjadikan ketidakstabilan krim nonionik terutama konsentrasi 2% dalam hal terbentuknya kriming. Terjadinya volume kriming pada siklus ke 6-10 dengan emulgator nonionik 2% yang sangat signifikan untuk nonionik

konsentrasi 3% dan 4% tidak terjadi perubahan yang begitu besar yaitu sekitar 2 ml pada setiap emulgator nonionik. Untuk emulgator anionik konsentrasi 2%, 3% dan 4% tidak terjadi volume kriming dari siklus pertama hingga siklus 10.

Pengujian pH dengan perbedaan konsentrasi emulgator tidak menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan sebelum dan sesudah penyimpanan akan tetapi yang masuk dalam pH kulit yaitu emulgator nonionik 2% dan 4%.

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui besar gaya yang diperlukan untuk menyebar di permukaan kulit. Berdasarkan sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan yang tidak memiliki nilai regresi yang bagus terdapat pada dengan nilai regresi 0,4334 dan 0,3308 dengan emulgator nonionik 2%. Nilai regresi 0,99 yang artinya menunjukkan penggunaan sediaan yang amat nyaman pada pengolesan pada kulit.

KESIMPULAN

Formula krim susu kuda Sumbawa dengan emulgator anionik menunjukkan stabilitas fisik yang baik dalam penyimpanannya; berdasarkan hasil pengamatan organoleptis, tipe emulsi, kriming, viskositas, daya sebar, dan pH dibandingkan dengan emulgator nonionik yang kurang baik dalam penyimpanan.

Emulgator anionik dengan konsentrasi 2%, 3%, dan 4% dapat membentuk krim dengan stabilitas fisik yang baik, dan emulgator nonionik dengan

konsentrasi 2%, 3%, dan 4% tidak dapat membentuk krim dengan stabilitas fisik yang baik, diamati kedua emulgator anionik dan nonionik dengan konsentrasi 2%, 3%, dan 4% diperoleh stabilitas fisik yang baik pada emulgator anionik dengan konsentrasi 4%. pada uji stabilitas fisik, organoleptik, pengenceran, dispersi zat warna, volume kriming, daya sebar, dan viskositas.

KEPUSTAKAAN

Anief, Moh. *Sistem Dispersi Formulasi Suspensi Dan Emulsi*. Gadjamada University Press. Yogyakarta. 1999.

Fauzia Nur Laili. *Susu Kuda Sumbawa Khas Indonesia Bahan Kosmetik Antibakteri Jerawat (Staphylococcus Epidermidis)*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 2014.

Lachman, Leon, dkk. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. UI-press. Jakarta. 1994.

Murini, T., *Obat Jerawat Topical dan Bentuk Sediaannya yang beredar di Indonesia*. Jurnal Kedokteran Yarsi. 2003.

Swarbrick, J., Rubino, J.T., & Rubino, O.P., Coarse Dispersion, dalam Gennaro, A.R., (Ed.), *Remington : The Science and Practice of Pharmacy*. 20th Ed., Vol. 1. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia. 2000. 317 – 333